

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-251674

(P2001-251674A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 Q 7/38		G 0 1 C 21/00	Z 2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		G 0 8 G 1/005	5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/005		H 0 4 M 3/42	U 5 K 0 2 4
H 0 4 M 3/42		11/00	3 0 2 5 K 0 6 7
11/00	3 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-59088 (P2000-59088)

(22) 出願日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 阿久津 隆

東京都東大和市桜ヶ丘2丁目229番地 カ

シオ計算機株式会社東京事業所内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

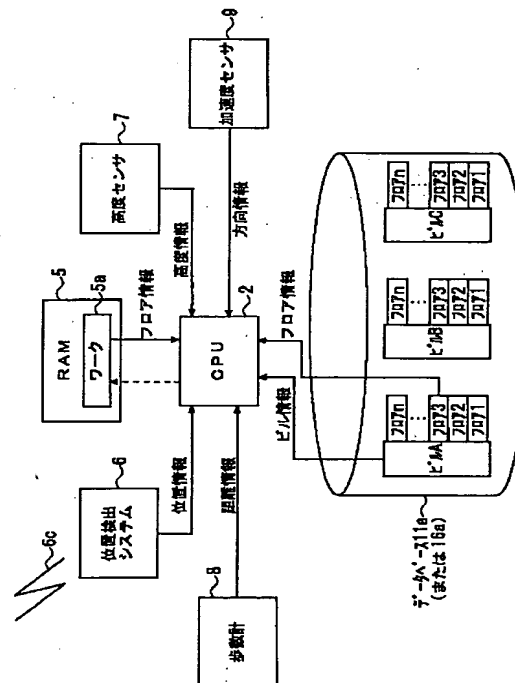
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報端末、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、例えば建物間或いは建物内を移動しながら業務を行う者のために、現在の位置を検出し、現在位置に対応する情報を出力できるようにすることである。

【解決手段】 携帯情報端末1において、位置検出システム6により得られた位置情報に基づいて現在位置がどの建物にあるかを特定し、高度センサ7により得られた高度情報に基づいて現在位置が特定された建物内におけるどのフロアにあるかを特定し、端末本体の移動に伴って歩数計8により移動距離を算出すると共に加速度センサ9により移動方向を算出し、算出された移動距離及び移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定し、特定されたフロアに対応するデータを読み出して表示すると共に、特定された現在位置を前記フロアに対応するデータ上に反映させるように表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現在位置に応じた情報を読み出して出力する情報端末であって、

位置検出システムにより得られる位置情報に基づいて現在位置がどの建物にあるかを特定する建物特定手段と、現在位置が前記建物特定手段により特定された建物内におけるどのフロアにあるかを特定するフロア特定手段と、

端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出し、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定する現在位置特定手段と、

前記建物特定手段により特定された建物及び前記フロア特定手段により特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前記現在位置特定手段により特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする情報端末。

【請求項2】 前記フロア特定手段は、高度の変化を検出することによりフロアを特定することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項3】 前記建物特定手段は、前記位置検出システムで検出される位置の変化に応じて建物を特定することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項4】 前記現在位置特定手段は、所定時間毎に端末本体の現在位置を再度算出し、前記表示手段は、算出された現在位置が変化する毎に現在位置の表示を更新することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項5】 端末本体にイメージセンサを更に設け、前記現在位置特定手段は、前記イメージセンサにより検出される目的位置に固有のイメージ情報に基づいてデータベースを検索し、前記イメージ情報に一致する現在位置を取得して、前記現在位置を修正することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項6】 現在位置に応じた情報を読み出して出力する情報端末を制御するためのコンピュータが実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、

位置検出システムにより得られる位置情報に基づいて現在位置がどの建物にあるかを特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、

現在位置が前記特定された建物内におけるどのフロアにあるかを特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、

端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出し、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、

前記特定された建物及び特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前

記特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、を含むプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報端末、及び記憶媒体に係り、詳細には、現在位置を検出して該現在位置に対応する情報を出力する情報端末、及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、ノート型のパーソナルコンピュータやPDA (Personal Digital Assistants) と呼ばれる携帯情報端末が開発されている。また、携帯電話やPHS (Personal Handyphone System) といった携帯型の電話端末にも各種個人情報を管理する機能が付加されたり、電子メール機能、データ通信機能、インターネットのブラウザ機能等を搭載したものが開発され、その携帯性と利便性から様々な使用形態を生んでいる。

【0003】 そして、上述の携帯情報端末等はその携帯性と利便性から単に個人的な使用形態のみならず、業務用端末としても注目されている。例えば、ビルメンテナンスや棚卸しといった業務を行う場合は、作業者は複数の建物間を移動したり、建物内の各階（フロア）を移動したりしながら業務を行う。このような業務を上述の携帯情報端末を利用して行う場合は、携帯情報端末に建物内のフロア毎に各フロア情報（例えば、フロア配置図やフロア毎の業務内容等）を予め格納しておき、作業者がフロアを移動する毎に現在位置に対応するフロア情報を読み出すための操作を入力し、フロア情報を表示部に表示させる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、作業者はフロアを移動する毎に操作を入力する必要があり、作業者にとって煩わしいものであった。また作業者自身が現在位置を把握していない場合は、正しいフロア情報を表示させることができなかった。

【0005】 一方、自己の現在位置を検出する手段として、GPS (Global Positioning System) 等の位置検出システムがある。この位置検出システムは、地球低軌道に打ち上げた複数の衛星から発信される電波を受信して、現在位置の経緯度や高度を測定する。しかしながら、建物内では衛星からの電波が受信しにくく、障害が大きい場合には位置を検出できない場合があった。また、高度計によって階層を特定できても、フロア内の現在位置を検出できないという問題があった。

【0006】 本発明の課題は、例えば建物間或いは建物内を移動しながら業務を行う者のために、現在の位置情報を検出し、現在位置に対応する情報を出力できるよう

にすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を達成するために、次のような特徴を備えている。なお、次に示す手段の説明中、括弧書きにより実施の形態に対応する構成を1例として例示する。符号等は、後述する図面参照符号等である。

【0008】請求項1記載の発明は、現在位置に応じた情報を読み出して出力する情報端末（例えば、図1に示す携帯情報端末1）であって、位置検出システム（例えば、図1に示す位置検出システム6）により得られる位置情報に基づいて現在位置がどの建物にあるかを特定する建物特定手段（例えば、図1に示すCPU2及び図9に示すステップS2）と、現在位置が前記建物特定手段により特定された建物内におけるどのフロアにあるかを特定するフロア特定手段（例えば、図1に示すCPU2及び図9に示すステップS8）と、端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出し、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定する現在位置特定手段（例えば、図1に示すCPU2及び図9に示すステップS2）と、前記建物特定手段により特定された建物及び前記フロア特定手段により特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前記現在位置特定手段により特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示する表示手段（例えば、図1に示す表示部4及び図9に示すステップS8、S9）と、を備えることを特徴としている。

【0009】この請求項1記載の発明によれば、現在位置に応じた情報を読み出して出力する情報端末であって、建物特定手段は、位置検出システムにより得られる位置情報に基づいて現在位置がどの建物にあるかを特定し、フロア特定手段は、現在位置が前記建物特定手段により特定された建物内におけるどのフロアにあるかを特定し、現在位置特定手段は、端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出すると共に、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定し、表示手段は、前記建物特定手段により特定された建物及び前記フロア特定手段により特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前記現在位置特定手段により特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示する。

【0010】したがって、位置検出システムにより特定された建物内のフロアを特定して、対応するフロア情報を自動的に取得し、表示することができるので、複数の建物間や建物内のフロアを移動しながら業務を行う作業者は、建物やフロア、フロア内の作業場所を移動する毎にフロア情報や現在位置、を表示させるための操作を入力する必要がなくなり、負担が軽減される。また、作業

者自身が現在位置を把握していない場合にも、現在位置の特定ができるので、目的の場所に簡単に到達することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、図1～図9を参照して本発明に係る第1の実施の形態における携帯情報端末1について詳細に説明する。

【0012】まず構成を説明する。図1は、本実施の形態における携帯情報端末1の内部構成を示すブロック図である。図1に示すように、携帯情報端末1はCPU（Central Processing Unit）2、入力部3、表示部4、RAM（Random Access Memory）5、位置検出システム6、高度センサ7、歩数計8、加速度センサ9、記憶装置10、記憶媒体11、通信回線13に接続される伝送制御部12から構成されており、記憶媒体11を除く各部はバス14により接続されている。

【0013】CPU2は、入力部3を介して入力される指示に基づいて、記憶媒体11から所定のプログラムを読み出してRAM5のワークメモリ5aに一時格納し、当該プログラムに基づく各種処理を実行して携帯情報端末1の各部を集中制御する。すなわち、CPU2は、前記読み出した所定プログラムに基づいて各種処理を実行し、その処理結果をRAM5に格納するとともに、表示部4に表示させる。また、入力部3を介して入力される指示に基づいて、前記処理結果を記憶装置10を介して記憶媒体11に保存させる。

【0014】ビル間やビル内のフロアを移動して業務を行う際、CPU2は記憶媒体11に記憶されているフロア情報取得プログラムにしたがって、後述するフロア情報取得処理（図9参照）を実行する。

【0015】ここで、具体例としてビルのメンテナンス業務を行う場合に携帯情報端末1を利用する例を説明する。作業者は携帯情報端末1を携帯し、ビルA、ビルB、ビルCを移動してメンテナンス業務を行う。図2は、各ビルのフロア構成を示す図であり、ビルA、ビルB、ビルCはそれぞれ1階～n階までの複数のフロアを有する。以下、1階フロアをフロア1F、2階フロアをフロア2F、・・・、n階フロアをフロアnFのように表す。

【0016】図3は、携帯情報端末1のフロア情報取得処理における機能ブロック図である。作業者がメンテナンス先のビルへ移動すると、CPU2は位置検出システム6により現在の位置情報を取得する。そして位置情報に基づいて後述するデータベース11aを検索し、ビル情報を取得する。ここではビルAのビル情報を取得することとする。CPU2は取得したビル情報をRAM5のワークメモリ5aに渡す。

【0017】次いで、CPU2は高度センサ7により現在位置の高度情報を取得する。更に歩数計8からの距離情報と加速度センサ9からの方向情報とから現在位置

(フロア、フロア内の位置)を特定する。そして、この高度情報に基づいてワークメモリ5aを検索し、高度情報に対応するフロア情報(フロア配置図等)があれば取得し、フロア移動等により高度情報に対応するフロア情報がなければ、高度情報の差分をRAM5側で判定し、データベース11aより別のフロア情報を取得する。そして、取得したフロア情報の表示データを表示部4に出力して表示させる。更に、表示部4に表示させた特定のフロア配置図に現在位置をプロット表示する。なお、高度センサ7により現在位置の高度情報を取得するかわりに、ビルや建物の各階に、その場所が何階であるかを表す階層情報を無線信号、赤外線等により発信する階層情報発信装置(例えばRF-ID等)を配置し、この階層情報発信装置から発信される階層情報を受信する受信装置を携帯情報端末1に内蔵し、高度情報のかわりに階層情報をCPU2に入力させて現在位置が建物内におけるどのフロアにあるかを特定するようにしてもよい。

【0018】図4は、あるビルの各フロアのフロア配置図の例を示す図であり、(A)はフロア1Fのフロア配置図41、(B)はフロア2Fのフロア配置図42、(C)はフロア3Fのフロア配置図43である。フロア情報取得処理では現在位置に対応するフロア配置図を表示部4に表示させ、フロア配置図上の現在位置及び移動した軌跡を表示部4に表示させる。

【0019】更に、CPU2は所定時間内に、歩数計8により距離情報を取得し、加速度センサ9により方向情報を取得し、現在位置を特定して表示部4に表示されているフロア配置図にプロット表示をする。所定時間が経過すると、高度センサ7により検出される高度情報に変化がある場合は、新たな高度情報に対応するフロア情報をRAM5のワークメモリ5aから読み出し、表示部4に表示させる。また、位置検出システム6により検出される位置情報に変化がある場合、すなわちビル間を移動した場合は、データベース11aから対応するビル情報を再度取得する。また、終了指示がない場合、歩数計8により距離情報を取得し、加速度センサ9により方向情報を取得し、現在位置を特定して表示部4に表示されているフロア配置図にプロット表示をする。

【0020】入力部3は、操作やデータを入力するためのカーソルキー、数字入力キー及び各種機能キー等のキー群を備え、押下されたキーの押下信号をCPU2に出力する。

【0021】表示部4は、LCD(Liquid Crystal Display)等により構成され、CPU2から入力される表示データに基づく信号を生成して各種表示を行う。

【0022】RAM5は、指定されたアプリケーションプログラム、入力指示、及び処理結果等を一時格納するワークメモリ5aを有する。

【0023】位置検出システム6は、現在位置情報を取得する装置であり、例えばGPS装置により構成され

る。図5はGPS装置による位置情報検出の様子を模式的に示している。携帯情報端末1はアンテナ等により構成されるGPS受信部6aを備えており、複数のGPS衛星6b、6b、6bから発信される電波6c、6c、6cを前記GPS受信部6aにおいて受信し、現在位置の緯度及び経度を計測して現在の位置情報としてCPU2に出力する。なお、位置検出システム6はGPS装置に限らず、携帯情報端末1の現在位置を特定できるものであればどのようなものでもよい。例えば、PHSを利用して位置を検出するようにしてもよい。この場合は、携帯情報端末1周辺の一つまたは複数のPHS基地局の位置(緯度情報等)に基づいて携帯情報端末1の現在位置を特定する。

【0024】高度センサ7は、例えば、圧力センサ及び増幅回路等により構成され、周囲の気圧を計測して気圧に応じた高度を計算し、現在の高度情報としてCPU2に出力する。

【0025】歩数計8は、カウンタを含むマイクロコンピュータ等により構成され、歩幅を予め入力しておき、歩数と歩幅を乗算して距離を計算し、現在の距離情報としてCPU2に出力する。

【0026】加速度センサ9は、圧電素子等の振動子を用いたセンサ及び増幅回路等により構成され、移動方向を計算し、現在の方向情報としてCPU2に出力する。

【0027】記憶装置10は、プログラムやデータ等が予め記憶されている記憶媒体11を有しており、この記憶媒体11は磁氣的、光学的記録媒体、若しくは半導体メモリで構成されている。この記憶媒体11は記憶装置10に固定的に設けたもの、若しくは着脱自在に装着するものであり、この記憶媒体11には携帯情報端末1のシステムプログラム及び当該システムに対応する各種アプリケーションプログラム、フロア情報取得処理プログラム、データベース11a及び各処理プログラムで処理されたデータ等を記憶する。

【0028】ここで、図6及び図7を参照して記憶媒体11内のデータベース11aに記憶されるデータの内容について説明する。データベース11aは、図6に示す地図データベース11aと図7に示すビル情報データベース11abとを有する。

【0029】図6に示すように、地図データベース11aには位置検出システム6によって検出した位置情報と建物コードとが対応付けられて記憶されている。ここで建物コードとは、ビルを特定するためのデータであり、ビル名称や固有の数値データ等である。

【0030】図7に示すように、ビル情報データベース11abには建物コードと高度情報とフロア情報とが対応付けられて記憶されている。ここでは、例えばフロア情報として各フロアの配置図が記憶されていることとする。なお、フロア情報はフロア配置図の他、例えば、各フロアのメンテナンス場所、メンテナンス内容に関する

10

20

30

40

50

情報、その他のフロアに関する情報等を含むものとしてもよい。また、フロア情報はアプリケーション別（業務別）に用意されるものとしてもよい。

【0031】また、この記憶媒体11に記憶するプログラム、データ等は、その一部若しくは全部をサーバやクライアント等の他の機器から通信回線13等の伝送媒体を介して伝送制御部12から受信して記憶する構成にしてもよく、さらに、記憶媒体11はネットワーク上に構築されたサーバの記憶媒体であってもよい。さらに、前記プログラムを通信回線13等の伝送媒体を介してサーバやクライアントへ伝送してこれらの機器にインストールするように構成してもよい。

【0032】すなわち、図8に示すように、携帯情報端末1を利用して情報通信システム100を構成してもよい。図8は、携帯情報端末1を利用して構成される情報通信システム100の一例である。情報通信システム100は、携帯情報端末1と、携帯情報端末1に有線または無線による接続方法で通信回線13を介し、公衆回線網或いは専用線等の通信網15を経て接続されるホスト16と、から構成される。ホスト16は、図示せぬがCPU、表示部、入力部、RAM、伝送制御部、及びデータベース16aを備える。データベース16aは、上述のデータベース11aと同様に地図データベース11a及びビル情報データベース11abが記憶されている。

【0033】図8に示す情報通信システム100において、携帯情報端末1から伝送制御部12を介して送信される位置情報及び高度情報に応じて、ホスト16側のCPUはデータベース16aを検索して携帯情報端末1の位置情報や高度情報に対応するビル情報（フロア情報を含む）等の各種データを読み出し、携帯情報端末1側へ送信する。

【0034】伝送制御部10は、外部のパーソナルコンピュータや携帯電話またはPHS等とケーブルを介して接続するためのコネクタ、モデム（MODEM：Modulator/DEModulator）またはターミナルアダプタ（TA：Terminal Adapter）や、外部機器とケーブルを介さずにデータ通信を行うための赤外線通信部や無線通信部等により構成され、電話回線、ISDN回線、無線通信網等を介して外部機器との通信を行うための制御を行う。モデムは、電話回線を介してパーソナルコンピュータ等の外部機器との通信を行うために、CPU2によって処理されたデジタルデータを電話回線の周波数帯域にあったアナログ信号に変調し、また、電話回線を介して入力されたアナログ信号をデジタル信号に復調する装置であり、ターミナルアダプタは、ISDN回線を介してパーソナルコンピュータ等の外部機器との通信を行うために、既存のインタフェースをISDNに対応するインタフェースに変換する装置である。

【0035】次に、本実施の形態における動作を説明す

る。CPU2により実行されるフロア情報取得処理について図9に示すフローチャートに基づいて説明する。ここで、これらのフローチャートに記述されている各機能を実現するためのプログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態で記録媒体9に格納されており、CPU2はこのプログラムコードにしたがった動作を逐次実行する。また、CPU2は伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードにしたがった動作を逐次実行することもできる。すなわち、記憶媒体9の他、伝送媒体を介して外部供給されたプログラム/データを利用してこの実施形態特有の動作を実行することもできる。

【0036】また、以下の説明では携帯情報端末1内にデータベース11aを備え、データベース11aから位置情報に応じたビル情報を検索することとする。

【0037】携帯情報端末1は電源がONにセットされると、記憶媒体11に記憶されたフロア情報取得処理プログラムを読み出し、RAM5内のワークメモリ5aに展開してフロア情報取得処理を開始する。

【0038】まず、CPU2は位置検出システム6により現在の位置情報を取得する（ステップS1）。そして取得した位置情報に基づいてデータベース11a内の地図データベース11aaを検索し、取得した位置情報に対応するビルを特定する。地図データベース11aaには図6に示すようにビルを特定する情報として建物コードが設定されているので、前記位置情報に対応する建物コードを取得する（ステップS2）。

【0039】次いで、CPU2は特定されたビルに対応するビル情報をデータベース11a内のビル情報データベース11abから読み出す（ステップS3）。ビル情報データベース11abには図7に示すように、ビル情報として建物コード別にそれぞれ高度情報及びフロア情報（フロア配置図を含む。）が設定されているので、特定したビル（建物コード）に対応した高度情報及びフロア情報を読み出す。CPU2は読み出したビル情報（高度情報及びフロア情報）をRAM5内のワークメモリ5aに書き込む（ステップS4）。

【0040】次に、CPU2は高度センサ7により現在の高度情報を取得する（ステップS5）。また、歩数計8により歩行距離をカウントし（ステップS6）、加速度センサ9により移動方向を特定する（ステップS7）。そして、取得した高度情報に対応するフロア情報をワークメモリ5aに記憶されているビル情報から読み出して表示部4に表示させ（ステップS8；図4参照）、表示させたフロア情報に現在位置のプロットを加えて表示する（ステップS9）。例えば、フロア情報としてフロア1Fのフロア配置図を読み出した場合は、図4（A）に示すように現在の高度に対応するフロア1Fのフロア配置図41を表示させ、フロア配置図41上に現在位置をプロット表示させる。

【0041】次いでCPU2は、所定時間経過したか否

かを判断し、所定時間が経過していない場合は（ステップS10；No）、歩数計8により距離情報を取得し（ステップS16）、加速度センサ9により方向情報を取得し（ステップS17）、現在位置を特定して表示部4に表示されているフロア配置図にプロット表示をする（ステップS18）。そして所定時間が経過すると（ステップS10；Yes）、高度センサ7から現在の高度情報を再度取得する（ステップS11）。そして高度センサ7により検出される高度情報に変化があるか否かを判断する（ステップS12）。すなわち、取得した高度情報と直前の高度情報との差分を求め、高度差が発生し、高度が変化していると判断した場合は（ステップS12；Yes）、ステップS8の処理へ移行し、再度高度情報に対応するフロア情報をワークメモリ5aから読み出し、表示部4に表示する。

【0042】高度が変化していない場合は（ステップS12；No）、次いで位置検出システム6から現在の位置情報を再度取得する（ステップS13）。そして位置が変化したか否かを判断する（ステップS14）。位置が変化していると判断した場合は（ステップS14；Yes）、ステップS2の処理へ移行する。すなわち、地図データベース11aを検索して位置情報に対応するビルを特定し、ステップS3～ステップS6の処理によって、特定したビルに対応するビル情報をビル情報データベース11abから読み出し、ワークメモリ5aに書き込み、高度センサ7により取得した高度情報に対応するフロア情報をワークメモリ5aから読み出して、表示部4の表示内容を更新する。

【0043】ステップS14において、現在の位置が変化していないと判断した場合は（ステップS14；No）、入力部3から終了指示が入力されたか否かを判断する（ステップS15）。終了指示が入力されていなければ（ステップS15；No）、歩数計8により距離情報を取得し（ステップS16）、加速度センサ9により方向情報を取得し（ステップS17）、現在位置を特定して表示部4に表示されているフロア配置図にプロット表示をして（ステップS18）、ステップS10に移行し、所定時間経過毎に高度の変化や位置の変化の有無を監視する。入力部3から終了指示が入力された場合は、一連のフロア情報取得処理を終了する（ステップS15；Yes）。

【0044】以上説明したように、本発明の携帯情報端末1は、位置検出システム6及び高度センサ7、歩数計8、加速度センサ9、位置及び高度に対応するビル情報及びフロア情報を有するデータベース11aを備え、前記位置検出システム6により現在位置が検出されると、CPU2はデータベース11aに記憶されている地図データベース11aを検索して現在位置がどの建物にあるかを特定し、その建物に対応するビル情報をデータベース11aに記憶されているビル情報データベース11

abから読み出してRAM5のワークメモリ5aに書き込む。また、前記高度センサ7により現在の高度が検出されると、CPU2はワークメモリ5aに書き込んだビル情報を検索して現在高度がどのフロアにあるかを特定し、特定されたフロアのフロア情報を表示部4に表示させる。更に、歩数計8により歩行距離を計算し、加速度センサ9により移動方向を特定して、表示部4に表示されたフロア配置図に現在位置を表示する。

【0045】高度の変化がなく、位置の移動が有る場合すなわち表示されたフロア内を移動するときは、フロア配置図にプロットが順次追加されて移動の軌跡を表示する。また、高度の変化がある場合すなわちフロアを移動するときはフロア配置図が更新されて表示する。

【0046】また、CPU2は所定時間内に、歩数計8により距離情報を取得し、加速度センサ9により方向情報を取得し、現在位置を特定して表示部4に表示されているフロア配置図にプロット表示をする。そして、所定時間経過毎に高度及び位置の変化を監視して、CPU2は高度センサ7により検出される高度が変化したと判断すると、再度その高度に対応するフロア情報をワークメモリ5aから読み出して、表示部4に表示されているフロア情報を読み出したフロア情報に更新して表示させる。

【0047】また位置検出システム6により検出される位置が変化したと判断した場合は、その位置から建物を再度特定し、特定した建物に対応するビル情報をデータベース11aから読み出してRAM5のワークメモリ5aに書き込む。そして、高度に応じたフロア情報を新たに書き込まれたビル情報から検索して読み出し、表示部4に表示させる。

【0048】したがって、位置検出システム6や高度センサ7により自動的にフロアを特定して対応するフロア情報を自動的に取得し、表示させることに加え、歩数計8と加速度センサ9を用いて作業者のフロア内での現在位置や移動の軌跡が表示できるので、複数の建物間や建物内のフロアを移動しながら業務を行う作業者は、建物やフロア、フロア内の作業場所を移動する毎にフロア情報や現在位置、移動の軌跡を表示させるための操作を入力する必要がなくなり、負担が軽減される。また、作業者自身が現在位置を把握していない場合にも、位置検出システム6や高度センサ7、歩数計8、加速度センサ9により正しい位置や高度及び現在位置が特定されるので、正しいフロア情報を読み出すことができると共に現在位置の把握ができ、目的の場所に簡単に到達することができる。

【0049】また、GPS電波を受信しにくい建物に入った後でも、高度センサにより現在の高度を計測して建物内の現在のフロアを特定し、歩数計や加速度センサによりフロア内での移動を計測できる。

【0050】さらに、現在の位置や高度を所定時間経過

毎に監視し、位置や高度が変化した場合に新たな位置や高度に対応するフロア情報を自動的に表示させることができるので、作業者は位置を移動したことを意識せずにほぼリアルタイムに現在位置を把握して作業を円滑に行うことができるようになり、負担をより一層軽減できる。

【0051】なお、上述の動作の説明では、携帯情報端末1内にデータベース11aを備え、このデータベース11a内の地図データベース11aaやビル情報データベース11abを参照して必要な情報を得るようにしたが、図8に示す情報通信システム100を利用して、外部のホスト16から情報を得るようにしてもよい。

【0052】この場合は、ホスト16に地図データベース11aaやビル情報データベース11abを有するデータベース16aを備え、携帯情報端末1の位置検出システム6において現在位置が検出されると、伝送制御部12の制御により通信回線13及び通信網15を経て、ホスト16側に電子メール等の手段によって現在位置情報を自動送信し、該現在位置情報を受信したホスト16のCPUはデータベース16aの地図データベース11aaを参照して現在位置に対応する建物コードを特定する。そしてホスト16のCPUは特定した建物コードに対応するビル情報をデータベース16a内のビル情報データベース11abから読み出して、携帯情報端末1側へ返信する。携帯情報端末1は、受信したビル情報をRAM5のワークメモリ5aに書き込む。

【0053】そして、携帯情報端末1は高度センサ7により検出される現在の高度情報に基づき、ワークメモリ5aに記憶されたビル情報から対応するフロア情報を読み出して表示部4に表示させる。

【0054】このように、ホスト16側のデータベース16aからビル情報を得るようにすれば、ビル情報等に関するデータベースを携帯情報端末1側で持つ必要がないので、携帯情報端末1の負荷が軽減され、データの管理が容易となる。すなわち、ホスト16側で携帯情報端末1に提供する情報を一元的に管理でき、また、新規追加情報も迅速に提供することができ、作業員や管理者の負担を軽減することができる。

【0055】また、以上の実施の形態においては、加速度センサ9によって進行方向を特定したが、本発明はこれに限定されるものではなく、方位センサを用いて特定を行うようにしてもよい。

【0056】また、単にフロア情報を表示部4に表示することとしたが、高度情報が初期状態に戻った際（例えば、フロア1Fに戻ったとき等）に、業務のやりのこし等を警告するための表示を行うようにしてもよい。

【0057】また、次にどのフロアに向かうかを高度情報に基づいて判断し、作業員に指示するための表示を行うようにしてもよい。

【0058】また、1つのエリアの作業が終了すると作

業者が終了の合図（例えば、終了ボタンを押す等）をするようにし、合図に基づいてそのエリアを色やマーク、言葉等によりチェックして、作業が終了したエリアの表示を行うようにしてもよい。

【0059】（第2の実施の形態）図10～図11を参照して本発明を適用した携帯情報端末200の第2の実施の形態を説明する。なお、本第2の実施の形態の携帯情報端末200の構成は、図1に示す第1の実施の形態における情報通信システム1にイメージセンサ20を加えたものである。

【0060】図10は、本第2の実施の形態における携帯情報端末200の内部構成を示すブロック図である。図10に示すように、携帯情報端末200はCPU2、入力部3、表示部4、RAM5、位置検出システム6、高度センサ7、歩数計8、加速度センサ9、イメージセンサ20、記憶装置10、記憶媒体11、通信回線13に接続される伝送制御部12から構成されており、記憶媒体11を除く各部はバス14により接続されている。第1の実施の形態の携帯情報端末1と同一の各部について、同一の符号を付して以下説明する。

【0061】イメージセンサ20は、例えば、CCD（Charge Coupled Device）カメラやバーコードリーダにより構成され、移動先の位置に固有のマークやバーコード等のイメージまたは、対象物そのもののイメージを読み取り、CPU2に出力する。

【0062】検出されたイメージは（マークやバーコード、対象物そのもののイメージ等）は、予めデータベース11aに位置情報と対応付けて記憶されたイメージデータと比較される。CPU2は、この比較により一致するイメージデータに対応する位置情報を正確な位置情報をして取得し、加速度センサ9及び歩数計8より算出した現在位置に修正を加え、より正確な位置表示をする。

【0063】図11は、携帯情報端末200のフロア情報取得処理における機能ブロック図である。CPU2は、第1の実施の形態の携帯情報端末1と同様に位置検出システム6により現在位置情報を取得し、高度センサ7により現在位置の高度情報を取得する。更に歩数計8からの距離情報と加速度センサ9からの方向情報とから大まかな現在位置を特定して、イメージセンサ20から得られたイメージ情報とデータベース11a内に記憶されたイメージデータとの一致をとり、正確な位置情報を取得して現在位置に修正を加える。また、高度情報に基づいてワークメモリ5aを検索し、高度情報に対応するフロア情報（フロア配置図等）があれば取得し、取得したフロア情報の表示データを表示部4に出力して表示させる。更に、表示部4に表示させた特定のフロア配置図に現在の正確な位置を表示する。

【0064】データベース11aには、第1の実施の形態と同様に地図データベース11aa及びビル情報データベース11abが記憶されている。ビル情報データベ

ース11abに記憶されているフロア情報には、更に、フロア内の目的位置（対象物、作業エリア等）とその位置固有のマークやバーコード等のイメージデータとが対応付けられて記憶されている。

【0065】次に動作を説明する。本第2の実施の形態において、携帯情報端末200は、図9のS1～S8の処理と同様に前記位置検出システム6及び高度センサ7により現在のビル及びフロアを特定し、特定されたフロアのフロア情報を表示部4に表示させる。更に、歩数計8により距離情報を取得し、加速度センサ9により方向

情報を取得し、現在位置を計測する。
【0066】更に、CPU2は所定時間内に、イメージセンサ20により目的位置固有のイメージを読み取り、イメージセンサ20から得られたイメージ情報とデータベース11a内に記憶されたイメージデータとを比較して、一致するイメージデータに対応付けられている位置情報を取得し、計測されている現在位置を修正する。そして、図9のS9と同様に表示部4に表示されているフロア配置図に現在位置をプロット表示する。

【0067】また、図9のS10～S18と同様に所定時間が経過する毎に高度センサによる高度の計測、位置検出システム6による位置の計測、加速度センサ9及び歩数計8による現在位置の特定またはイメージセンサ20による位置情報の取得を繰り返し、現在位置をフロア配置図にプロット表示する。また、終了指示が入力されるまで、上述の処理を繰り返す。

【0068】以上説明したように、第2の実施の形態の携帯情報端末200は、端末本体にイメージセンサ20を更に備えると共にデータベース11aに記憶されている位置情報に目的位置（対象物や作業エリア）固有のイメージデータを対応付けて記憶しており、CPU2はイメージセンサ20により検出した目的位置固有のイメージに基づいてデータベース11aを検索し、一致するイメージデータに対応付けられている位置情報を取得する。更に、取得した位置情報で加速度センサ9や歩数計8から得られる現在位置を修正し、表示されているフロア配置図上にプロット表示する。

【0069】したがって、イメージセンサ20により目的位置固有のイメージを読み取るという簡単な操作で、歩数計8及び加速度センサ9により取得した現在位置のずれを修正して更に正確な現在位置情報を得ることができ、作業者の作業効率を向上させることができる。

【0070】なお、本発明は、上記実施形態の内容に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能であり、例えば、本実施の形態では携帯情報端末200の保有するデータベース11a上のイメージデータとの一致をとったが、これは図8のシステムのように通信によってホスト16内のデータベース16aとの一致をとることにしても良い。

【0071】

【発明の効果】請求項1及び6記載の発明によれば、位置検出システムにより特定された建物内のフロアを特定して、対応するフロア情報を自動的に取得し、表示することができるので、複数の建物間や建物内のフロアを移動しながら業務を行う作業者は、建物やフロア、フロア内の作業場所を移動する毎にフロア情報や現在位置、を表示させるための操作を入力する必要がなくなり、負担が軽減される。また、作業者自身が現在位置を把握していない場合にも、現在位置の特定ができるので、目的の場所に簡単に到達することができる。

【0072】請求項2から4記載の発明によれば、現在の位置や高度を所定時間経過毎に監視し、位置や高度が変化した場合に新たな位置や高度に対応するフロア情報を自動的に表示させることができるので、作業者は位置を移動したことを意識せずにほぼリアルタイムに現在位置を把握して作業を円滑に行うことができるようになり、負担をより一層軽減できる。

【0073】請求項5記載の発明によれば、イメージセンサにより目的位置固有のイメージを読み取るという簡単な操作で、歩数計及び加速度センサにより特定された現在位置のずれを修正することができるので、更に正確な現在位置情報を得ることができ、作業者の作業効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】携帯情報端末1の内部構成を示すブロック図である。

【図2】各ビルのフロア構成を示す図である。

【図3】携帯情報端末1のフロア情報取得処理における機能ブロック図である。

【図4】あるビルの各フロアのフロア配置図の例を示す図である。

【図5】GPS装置による位置情報検出の様子の模式図である。

【図6】地図データベース11aの具体例である。

【図7】ビル情報データベース11abの具体例である。

【図8】携帯情報端末1を利用して構成される情報通信システム100の一例である。

【図9】CPU2により実行されるフロア情報取得処理のフローチャートである。

【図10】携帯情報端末200の内部構成を示すブロック図である。

【図11】携帯情報端末200のフロア情報取得処理における機能ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 携帯情報端末
- 2 CPU
- 3 入力部
- 4 表示部
- 5 RAM

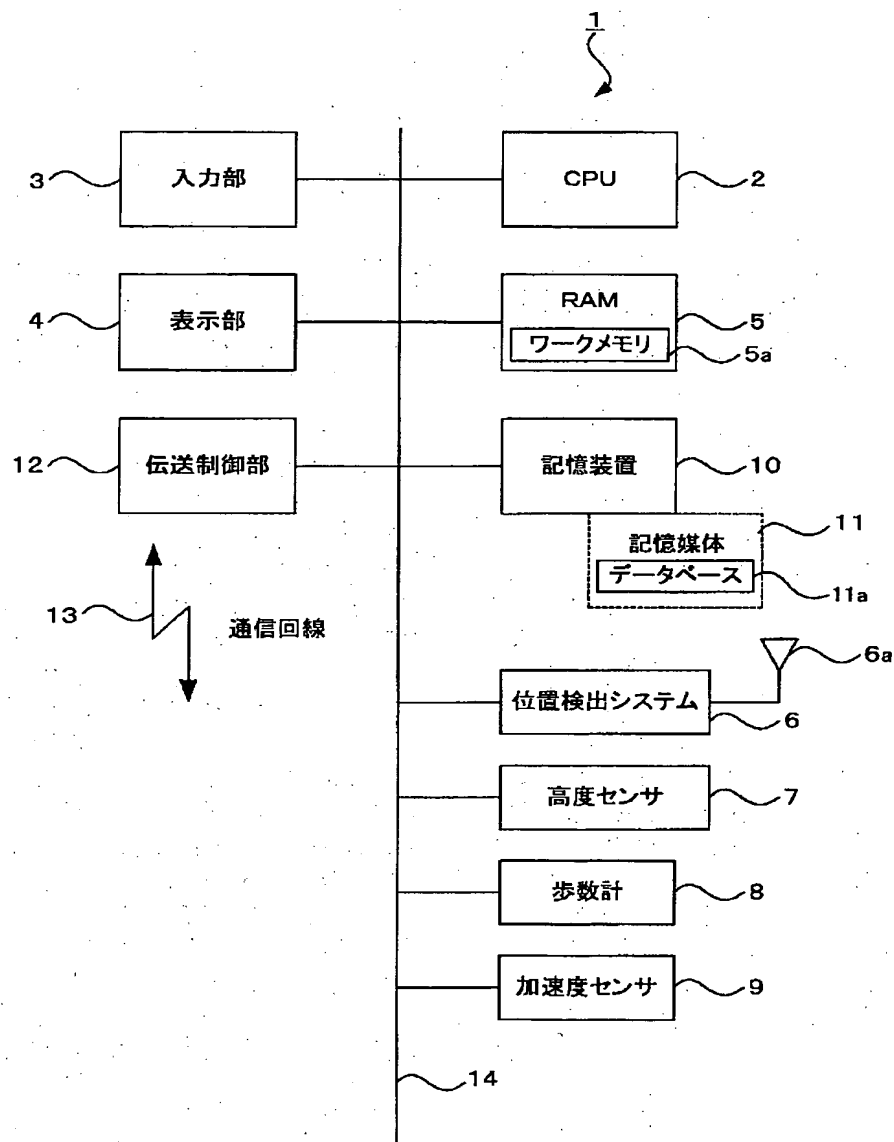
15

16

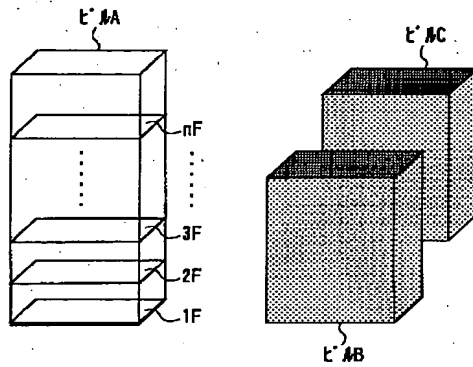
5 a ワークメモリ
 6 位置検出システム
 6 a GPS受信部
 6 b GPS衛星
 6 c 電波
 7 高度センサ
 8 歩数計
 9 加速度センサ
 10 記憶装置
 11 記憶媒体

* 11 a データベース
 12 伝送制御部
 13 通信回線
 14 バス
 15 通信網
 16 ホスト
 16 a データベース
 20 イメージセンサ
 100 情報通信システム
 *10 200 携帯情報端末

【図1】



【図2】

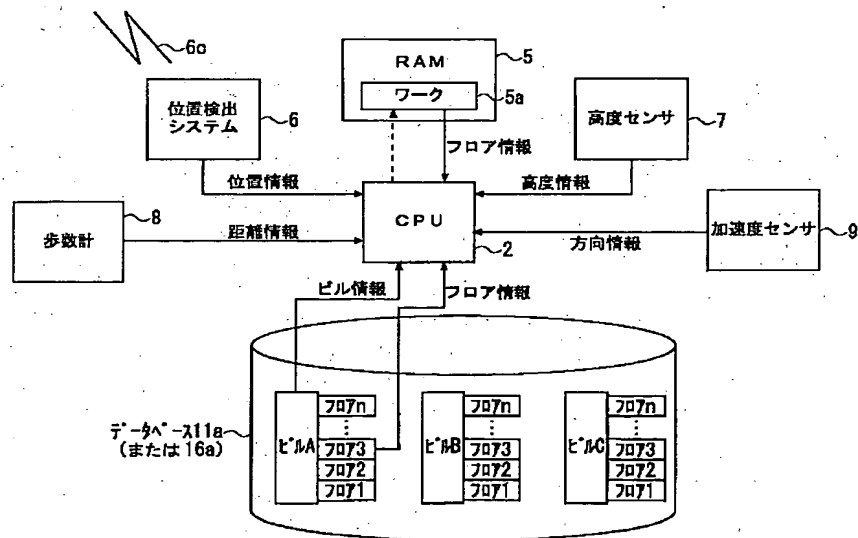


【図6】

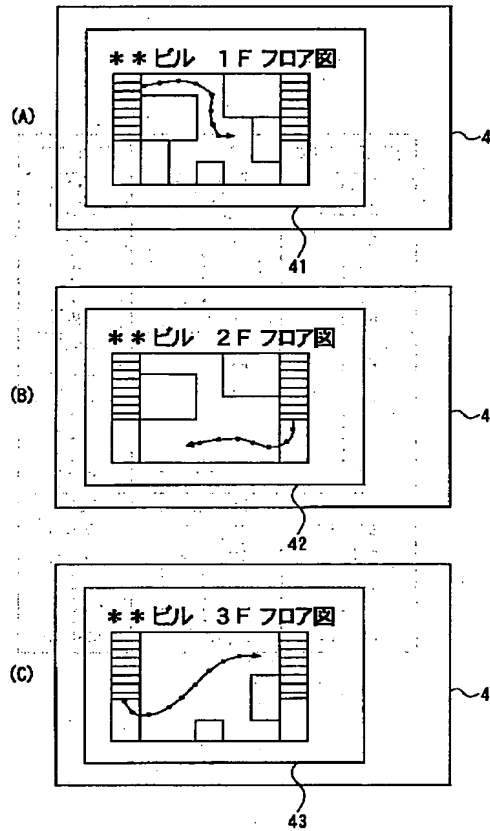
位置情報	建物コード
99999999	ビルA
99999999	ビルB
99999999	ビルC
99999999	ビルD
⋮	⋮

地図データベース11a

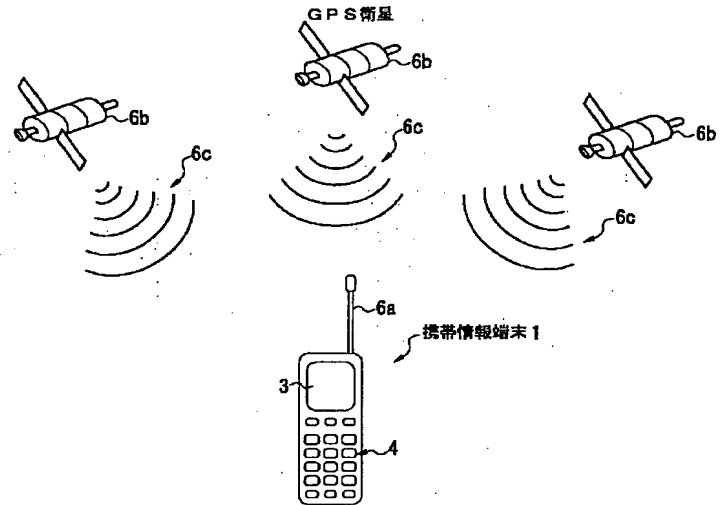
【図3】



【図4】



【図5】

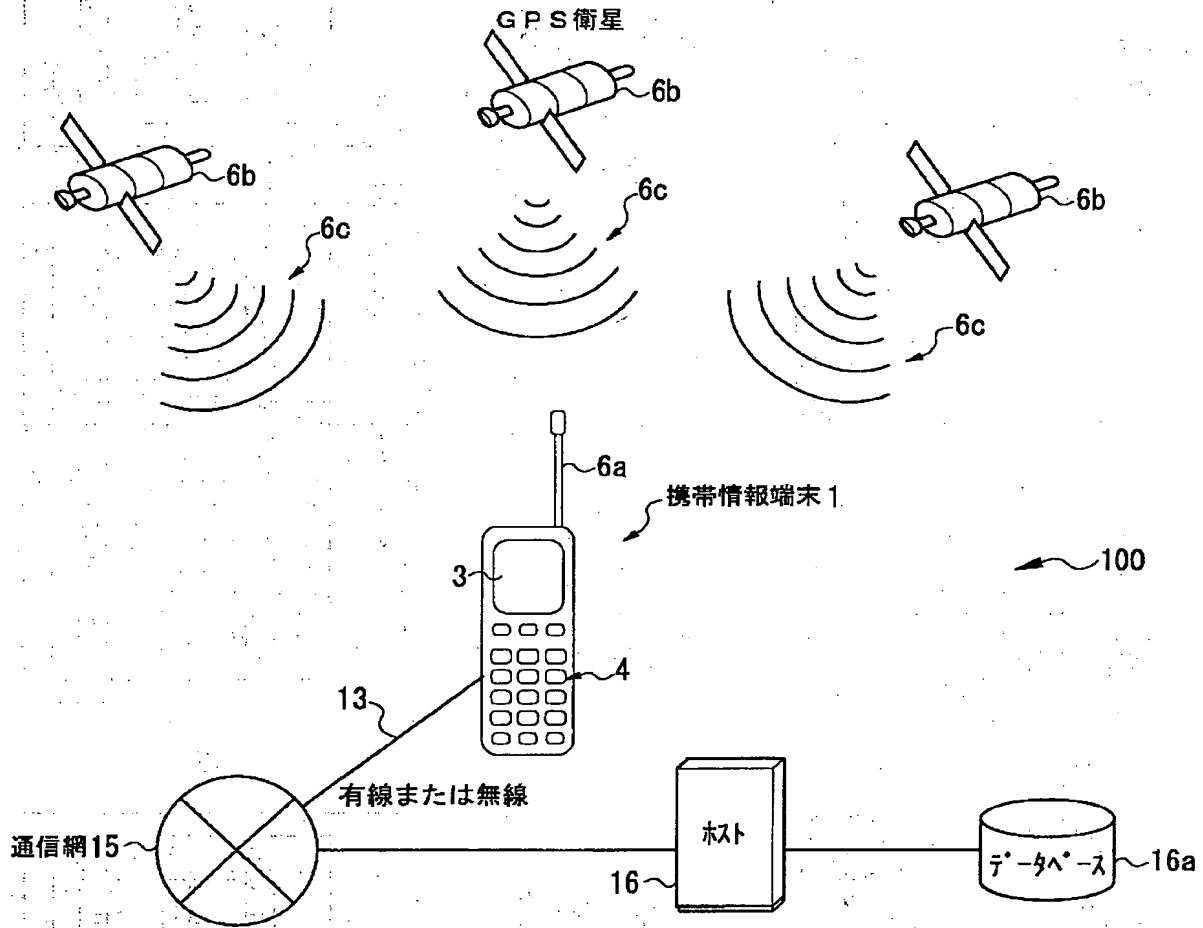


【図7】

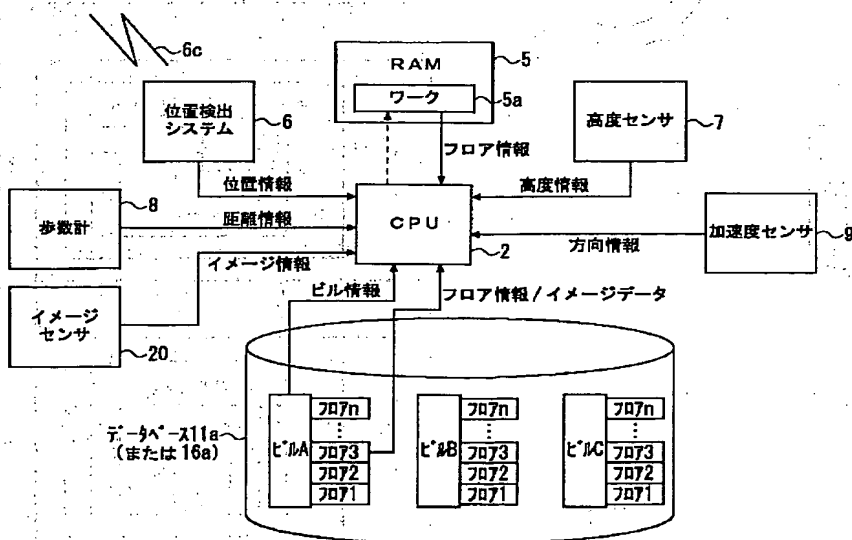
ビル情報データベース 11ab

位置情報	高度情報	フロア配置図
ビルA	99999999	フロア1
ビルA	99999999	フロア2
ビルA	99999999	フロア3
...
ビルA	99999999	フロアn
ビルB	99999999	フロア1
ビルB	99999999	フロア2
ビルB	99999999	フロア3
...
ビルB	99999999	フロアn
ビルC	99999999	フロア1
ビルC	99999999	フロア2
ビルC	99999999	フロア3
...
ビルC	99999999	フロアn

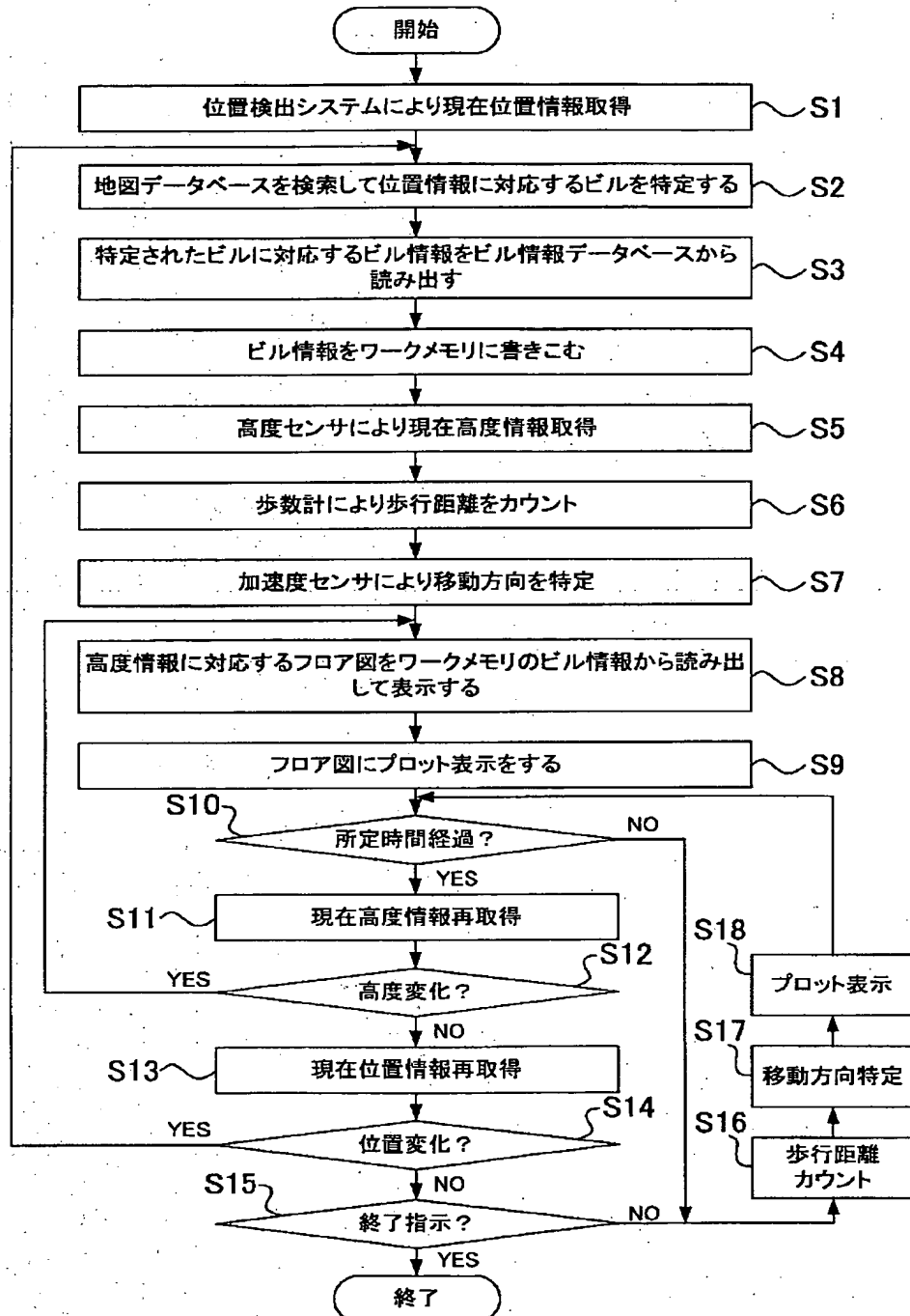
【図8】



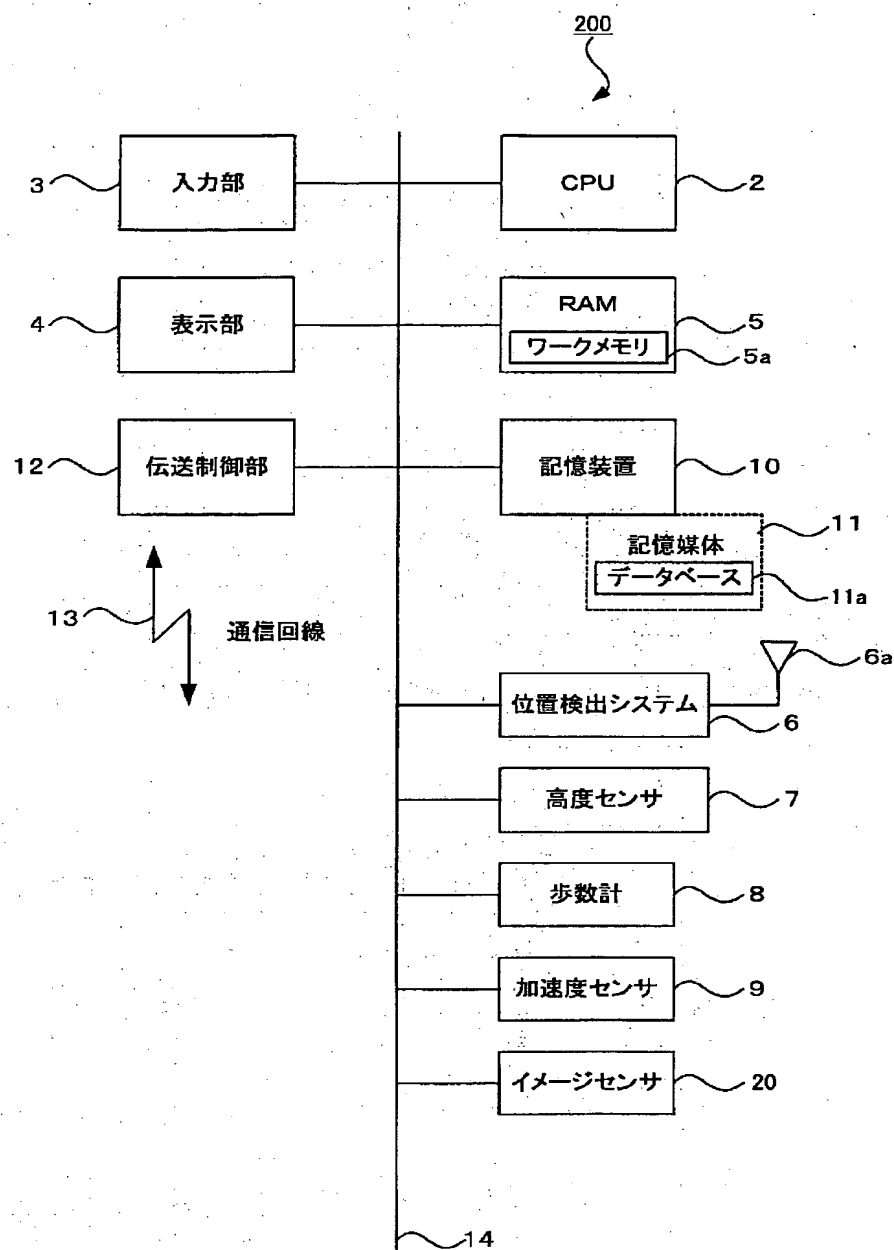
【図11】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

9A001

F ターム(参考) 2F029 AA07 AB07 AC02 AC03
5H180 AA21 BB02 BB04 BB05 CC04
FF05
5K024 AA71 AA79 CC09 FF01 GG10
5K067 AA34 BB04 EE02 EE07 EE16
EE32 FF03 FF23 HH22 HH23
JJ52 JJ56 KK13 KK15
5K101 KK02 LL12 NN18 NN21
9A001 CC05 JJ71 JJ72 JZ78

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成16年11月18日(2004.11.18)

【公開番号】特開2001-251674(P2001-251674A)

【公開日】平成13年9月14日(2001.9.14)

【出願番号】特願2000-59088(P2000-59088)

【国際特許分類第7版】

H 0 4 Q 7/38

G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/005

H 0 4 M 3/42

H 0 4 M 11/00

【F I】

H 0 4 B 7/26 1 0 9 M

G 0 1 C 21/00 Z

G 0 8 G 1/005

H 0 4 M 3/42 U

H 0 4 M 11/00 3 0 2

【手続補正書】

【提出日】平成15年12月1日(2003.12.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

位置検出システムにより得られる位置情報に基づいて現在位置に対応する建物を特定する建物特定手段と、

現在位置が前記建物特定手段により特定された建物におけるどのフロアにあるかを特定するフロア特定手段と、

端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出し、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定する現在位置特定手段と、

前記建物特定手段により特定された建物及び前記フロア特定手段により特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前記現在位置特定手段により特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする情報端末。

【請求項2】

端末本体にイメージセンサを更に設け、前記現在位置特定手段は、前記イメージセンサにより検出される目的位置に固有のイメージ情報に基づいてデータベースを検索し、前記イメージ情報に一致する現在位置を取得して、前記現在位置を修正することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項3】

建物の位置を示す位置情報と、建物を特定する建物コードとを対応づけて記憶する地図情報記憶手段と、建物のフロアに対応する高度情報を記憶する建物情報記憶手段とを具備し、

前記建物特定手段は前記位置情報に基づいて前記地図情報記憶手段を検索して現在位置に

対応する建物を特定し、前記フロア特定手段は高度センサにより検出される高度情報に基づいて前記建物情報記憶手段を検索してフロアを特定することを特徴とする請求項1記載の情報端末。

【請求項4】

現在位置に応じた情報を読み出して出力する情報端末を制御するためのコンピュータが実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、
位置検出システムにより得られる位置情報に基づいて現在位置に対応する建物を特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、
現在位置が前記特定された建物におけるどのフロアにあるかを特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、
端末本体の移動に伴って移動距離及び移動方向を算出し、算出された前記移動距離及び前記移動方向に基づいてフロア内での現在位置を特定するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、
前記特定された建物及び特定されたフロアに基づいて現在位置に対応する情報を読み出して表示すると共に、前記特定された現在位置を前記現在位置に対応する情報上に反映させるように表示するためのコンピュータが実行可能なプログラムコードと、
を含むプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

【発明の効果】

請求項1及び4記載の発明によれば、位置検出システムにより特定された建物内のフロアを特定して、特定されたフロアにおける現在位置を取得して表示できるので、複数の建物間や建物内のフロアを移動しながら業務を行う作業者は、建物やフロア、フロア内の作業場所を移動する毎にフロア情報や現在位置を表示させるための操作を行う必要がなくなり負担が軽減されると共に、作業者自身が現在位置を把握していない場合でも現在位置の特定ができ、目的の場所に簡単に到達することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】削除

【補正の内容】

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-251674

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

G01C 21/00

G08G 1/005

H04M 3/42

H04M 11/00

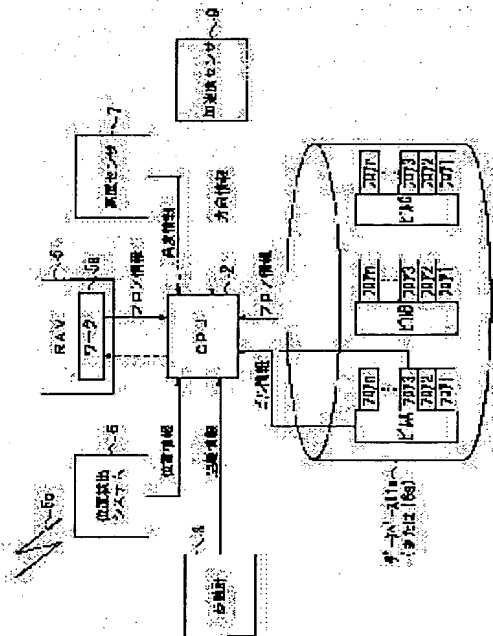
(21)Application number : 2000-059088

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.2000

(72)Inventor : AKUTSU TAKASHI

(54) INFORMATION TERMINAL AND STORAGE MEDIUM



corresponding to the floor.

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile information terminal that can detect current position information for a person conducting its job while moving between buildings or in a building for example and output information corresponding to the current position.

SOLUTION: The mobile information terminal 1 identifies in which building a current position resides on the basis of position information obtained from a position detection system 6, identifies at which floor at the identified building the current position is placed on the basis of altitude information obtained by an altitude sensor 7, a pedometer 8 calculates a moving distance attended with movement of a terminal main body, an acceleration sensor 9 calculates a moving direction, the mobile information terminal 1 identifies the current position in the floor on the basis of the calculated moving distance and moving direction, reads and displays data corresponding to the specified floor and displays the identified current position reflected on the data

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A building specification means to be the information terminal which reads and outputs the information according to the current position, and to specify whether the current position is located in which building based on the positional information acquired by the location detection system, A floor specification means to specify in which floor in the building where the current position was pinpointed by said building specification means it is, A current position specification means to compute migration length and the migration direction with migration of a terminal body, and to pinpoint the current position within a floor based on said computed migration length and said migration direction, While reading and displaying the information corresponding to the current position based on the floor specified by the building specified by said building specification means, and said floor specification means The information terminal characterized by having a display means to display it that it makes the current position pinpointed by said current position specification means reflect on the information corresponding to said current position.

[Claim 2] Said floor specification means is an information terminal according to claim 1 characterized by specifying a floor by detecting an advanced change.

[Claim 3] Said building specification means is an information terminal according to claim 1 characterized by specifying a building according to change of the location detected with said location detection system.

[Claim 4] It is the information terminal according to claim 1 characterized by updating the display of the current position whenever the current position where said current position specification means computed the current position of a terminal body again for every predetermined time, and said display means was computed changes.

[Claim 5] It is the information terminal according to claim 1 characterized by forming image sensors in a terminal body further, for said current position specification means searching a database based on the image information of a proper in the purpose location detected by said image sensors, acquiring the current position which is in agreement with said image information, and correcting said current position.

[Claim 6] It is the storage which stored the program which can perform the computer for controlling the information terminal which reads and outputs the information according to the current position. The program code which can perform the computer for specifying whether the current position is located in which building based on the positional information acquired by the location detection system, The program code which can perform the computer for specifying in which floor in said specified building the current position is, The program code which can compute migration length and the migration direction with migration of a terminal body, and can perform the computer for pinpointing the current position within a floor based on said computed migration length and said migration direction, While reading and displaying the information corresponding to the current position based on said specified building and specified floor The storage characterized by storing the program containing the program code which can perform the computer for displaying it that it makes said pinpointed current position reflect on the information corresponding to said current position.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an information terminal and a storage, and relates to the information terminal which detects the current position in a detail and outputs the information corresponding to this current position to it, and a storage.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the Personal Digital Assistant called the personal computer of a note type and PDA (Personal Digital Assistants) is developed. Moreover, the function to manage various individual humanity news was added also to the telephone terminal of pocket molds, such as a cellular phone and PHS (Personal Handyphone System), or what carried an electronic mail function, data communication facility, the browser ability of the

Internet, etc. was developed, and various use gestalten are induced from the portability and convenience.

[0003] And the above-mentioned Personal Digital Assistant etc. attracts attention from the portability and convenience also not only as an only individual use gestalt but as a business-use terminal. For example, when performing building maintenance and business of stocktaking, an operator performs business, moving between two or more buildings, or moving each story in a building (floor). When performing such business using an above-mentioned Personal Digital Assistant, whenever it stores beforehand each floor information (for example, a floor plot plan, the work breakdown for every floor, etc.) in the Personal Digital Assistant for every floor in a building and an operator moves a floor, the actuation for reading the floor information corresponding to the current position is inputted, and floor information is displayed on a display.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, whenever the operator moved the floor, he needed to input actuation, and he was troublesome for the operator. Moreover, when the operator himself did not grasp the current position, right floor information was not able to be displayed.

[0005] On the other hand, there are location detection systems, such as GPS (Global Positioning System), as a means to detect the self current position. This location detection system receives the electric wave sent from two or more satellites launched to the low earth orbit, and measures the geographic coordinate and altitude of the current position. However, in a building, it was hard to receive the electric wave from a satellite, and when a failure was serious, there was a case where a location was undetectable. Moreover, even if it could specify the hierarchy with the altimeter, there was a problem that the current position in a floor was undetectable.

[0006] The technical problem of this invention is detecting current positional information for those who perform business, moving for example, between buildings or in the inside of a building, and enabling it to output the information corresponding to the current position.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is equipped with the following descriptions in order to attain such a technical problem. In addition, the configuration corresponding to the gestalt of operation is illustrated as one example by parenthesis writing during explanation of the means shown below. A sign etc. is a drawing reference mark mentioned later.

[0008] The information terminal which invention according to claim 1 reads the information according to the current position, and is outputted It is (for example, Personal Digital Assistant 1 shown in drawing 1). A location detection system A building specification means to specify whether the current position is located in which building based on the positional information acquired by (for example, the location detection system 6 shown in drawing 1) (for example, step S2 shown in CPU2 shown in drawing 1 , and drawing 9), A floor specification means to specify in which floor in the building where the current position was pinpointed by said building specification means it is (for example, step S8 shown in CPU2 shown in drawing 1 , and drawing 9), A current position specification means to compute migration length and the migration direction with migration of a terminal body, and to pinpoint the current position within a floor based on said computed migration length and said migration direction While reading and displaying the information corresponding to the current position based on the floor specified by (for example, the step S2 shown in CPU2 shown in drawing 1 , and drawing 9), the building specified by said building specification means, and said floor specification means It is characterized by having a display means (for example, step S8 shown in the display 4 shown in drawing 1 , and drawing 9 , S9) to display it that it makes the current position pinpointed by said current position specification means reflect on the information corresponding to said current position.

[0009] According to this invention according to claim 1, it is the information terminal which reads and outputs the information according to the current position. A building specification means It specifies whether based on the positional information acquired by the location detection system, the current position is located in which building. A floor specification means It specifies in which floor in the building where the current position was pinpointed by said building specification means it is. A current position specification means While computing migration length and the migration direction with migration of a terminal body, the current position within a floor is pinpointed based on said computed migration length and said migration direction. A display means While reading and displaying the information corresponding to the current

position based on the floor specified by the building specified by said building specification means, and said floor specification means It is displayed that it makes the current position pinpointed by said current position specification means reflect on the information corresponding to said current position.

[0010] Therefore, since the floor in the building specified by the location detection system is specified, and corresponding floor information can be acquired automatically and can be displayed, whenever the operator who performs business while moving the floor between two or more buildings and in a building moves the work site in a building, a floor, and a floor, it becomes unnecessary to input the actuation for displaying floor information and the current position, and a burden is mitigated. Moreover, since pinpointing of the current position can be performed also when the operator itself does not grasp the current position, it can reach easily [the target location].

[0011]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt of the 1st operation) Personal Digital Assistant 1 in the gestalt of the 1st operation applied to this invention with reference to drawing 1 - drawing 9 is hereafter explained to a detail.

[0012] A configuration is explained first. Drawing 1 is the block diagram showing the internal configuration of Personal Digital Assistant 1 in the gestalt of this operation. As shown in drawing 1, Personal Digital Assistant 1 consists of the transmission control sections 12 connected to CPU (Central Processing Unit)2, the input section 3, a display 4, RAM (Random Access Memory)5, the location detection system 6, an altitude sensor 7, a pedometer 8, an acceleration sensor 9, storage 10, a storage 11, and a communication line 13, and each part except a storage 11 is connected by the bus 14.

[0013] Based on the directions inputted through the input section 3, CPU2 reads a predetermined program from a storage 11, and it carries out a temporary storage to work-piece memory 5a of RAM5, and it performs various processings based on the program concerned, and carries out centralized control of each part of Personal Digital Assistant 1. that is, CPU2 performs various processings based on said read predetermined program, and stores the processing result in RAM5 -- it is made to both display on a display 4 Moreover, said processing result is made to save through storage 10 at a storage 11 based on the directions inputted through the input section 3.

[0014] In case the floor between buildings and in a building is moved and business is performed, CPU2 performs floor information acquisition processing (refer to drawing 9) mentioned later according to the floor information acquisition program memorized by the storage 11.

[0015] Here, when performing maintenance business of a building as an example, the example using Personal Digital Assistant 1 is explained. An operator carries Personal Digital Assistant 1, moves at Building A, Building B, and Building C, and performs maintenance business. Drawing 2 is drawing showing the floor configuration of each building, and Building A, Building B, and Building C have two or more floors to the first floor - n-th order, respectively. Hereafter, floor 2F, ..., an n-th order floor are expressed [the first floor floor] for the floor 1 F or second floor floor like Floor nF.

[0016] Drawing 3 is a functional block diagram in floor information acquisition processing of Personal Digital Assistant 1. If an operator moves to the building of a maintenance place, CPU2 will acquire current positional information with the location detection system 6. And database 11a later mentioned based on positional information is searched, and building information is acquired. Here, suppose that the building information on Building A is acquired. CPU2 passes the acquired building information to work-piece memory 5a of RAM5.

[0017] Subsequently, CPU2 acquires the altitude information on the current position with an altitude sensor 7. Furthermore, the current position (location in a floor and a floor) is pinpointed from the distance information from a pedometer 8, and the direction information from an acceleration sensor 9. And work-piece memory 5a is searched based on this altitude information, if there is floor information (floor plot plan etc.) corresponding to altitude information, it will acquire, and if there is no floor information corresponding to altitude information by floor migration etc., the difference of altitude information will be judged by the RAM5 side, and another floor information will be acquired from database 11a. And the indicative data of the acquired floor information is outputted and displayed on a display 4. Furthermore, the plotted display of the current position is carried out to the specific floor plot plan displayed on the

display 4. In addition, instead of acquiring the altitude information on the current position with an altitude sensor 7 The hierarchy senders (for example, RF-ID etc.) which send the hierarchy which expresses what floor the location is to each story of a building or a building with a radio signal, infrared radiation, etc. are arranged. You may make it specify in which floor in a building build the receiving set which receives the hierarchy sent from this hierarchy sender in Personal Digital Assistant 1, a hierarchy is made to input into CPU2 instead of altitude information, and the current position is.

[0018] Drawing 4 is drawing showing the example of the floor plot plan of each floor of a certain building, and (A) is [the floor plot plan 42 of floor 2F and (C of the floor plot plan 41 of floor 1F and (B))] the floor plot plans 43 of floor 3F. In floor information acquisition processing, the floor plot plan corresponding to the current position is displayed on a display 4, and the current position and the locus which moved on a floor plot plan are displayed on a display 4.

[0019] Furthermore, CPU2 makes a plotted display the floor plot plan which acquires distance information with a pedometer 8, acquires direction information by the acceleration sensor 9, pinpoints the current position, and is shown by the display 4 in predetermined time. When predetermined time passes and the altitude information detected by the altitude sensor 7 has change, the floor information corresponding to new altitude information is read from work-piece memory 5a of RAM5, and it is made to display on a display 4. Moreover, when the positional information detected by the location detection system 6 has change (i.e., when it moves between buildings), the building information which corresponds from database 11a is acquired again. Moreover, when there are no termination directions, distance information is acquired with a pedometer 8, direction information is acquired by the acceleration sensor 9, and a plotted display is made the floor plot plan which pinpoints the current position and is displayed on the display 4.

[0020] The input section 3 is equipped with key groups, such as a cursor key for inputting actuation and data, a figure input key, and various function keys, and outputs the depression signal of the pressed key to CPU2.

[0021] A display 4 is constituted by LCD (Liquid Crystal Display) etc., generates the signal based on the indicative data inputted from CPU2, and performs various displays.

[0022] RAM5 has work-piece memory 5a which carries out the temporary storage of the specified application program, input directions, the processing result, etc.

[0023] The location detection system 6 is equipment which acquires currency information, for example, is constituted by GPS equipment. Drawing 5 shows typically the situation of the positional information detection by GPS equipment. Personal Digital Assistant 1 is equipped with GPS receive section 6a constituted by an antenna etc., receives the electric waves 6c, 6c, and 6c sent from two or more GPS Satellites 6b, 6b, and 6b in said GPS receive section 6a, measures the LAT and LONG of the current position, and outputs them to CPU2 as current positional information. In addition, as long as the location detection system 6 can pinpoint the current position of not only GPS equipment but Personal Digital Assistant 1, what kind of thing is sufficient as it. For example, you may make it detect a location using PHS. In this case, based on the locations (LAT information etc.) of one or more PHS base stations of the Personal Digital Assistant 1 circumference, the current position of Personal Digital Assistant 1 is pinpointed.

[0024] An altitude sensor 7 is constituted by a pressure sensor, the amplifying circuit, etc., it calculates the altitude according to an atmospheric pressure by measuring a surrounding atmospheric pressure, and outputs it to CPU2 as current altitude information.

[0025] A pedometer 8 is constituted by the microcomputer containing a counter etc., inputs the step beforehand, it calculates distance by carrying out the multiplication of the step to the number of steps, and outputs it to CPU2 as current distance information.

[0026] An acceleration sensor 9 is constituted by a sensor, an amplifying circuit, etc. which used vibrator, such as a piezoelectric device, calculates the migration direction, and outputs it to CPU2 as current direction information.

[0027] The store 10 has the storage 11 with which a program, data, etc. are memorized beforehand, and this storage 11 consists of a magnetic and optical record medium or semiconductor memory. Storage 10 is equipped with this storage 11 free [the thing prepared fixed or attachment and detachment], and the data processed with system program [of Personal Digital Assistant 1] and various application program [corresponding to the system concerned], floor information acquisition processing program, and database 11a and each processing program are memorized to this storage 11.

[0028] Here, the contents of the data memorized with reference to drawing 6 and drawing 7 by database 11a in a storage 11 are explained. Database 11a has building information database 11ab shown in map database 11aa shown in drawing 6, and drawing 7.

[0029] As shown in drawing 6, the positional information and the building code which were detected with the location detection system 6 are matched and memorized by map database 11aa. A building code is data for specifying a building, and are a building name, the numeric data of a proper, etc. here.

[0030] As shown in drawing 7, a building code, altitude information, and floor information are matched and memorized by building information database 11ab. Here, suppose that the plot plan of each floor is memorized, for example as floor information. In addition, floor information is good also as a thing including the maintenance location of other, each [for example,], floors [plot plan / floor], the information about the contents of a maintenance, the information about other floors, etc. Moreover, floor information is good also as what is prepared according to application (according to business).

[0031] Moreover, a program, data, etc. which are memorized to this storage 11 may make those part or all the configuration which receives and memorizes from the transmission control section 12 through the transmission medium of communication line 13 grade from other devices, such as a server and a client, and a storage 11 may be a storage of a server built on the network further. Furthermore, you may constitute so that said program may be transmitted to a server or a client through the transmission medium of communication line 13 grade and it may install in these devices.

[0032] That is, as shown in drawing 8, an telecommunications system 100 may be constituted using Personal Digital Assistant 1. Drawing 8 is an example of the telecommunications system 100 constituted using Personal Digital Assistant 1. an telecommunications system 100 should pass the communication networks 15, such as a public line network or a dedicated line, through a communication line 13 with the connection method by the cable or wireless in Personal Digital Assistant 1 and Personal Digital Assistant 1 -- the host 16 connected -- since -- it is constituted. Although a host 16 does not illustrate, he has CPU, display, input section, RAM, transmission control section, and database 16a. As for database 16a, map database 11aa and building information database 11ab are memorized like above-mentioned database 11a.

[0033] In the telecommunications system 100 shown in drawing 8, according to the positional information and advanced information which are transmitted through the transmission control section 12 from Personal Digital Assistant 1, CPU by the side of a host 16 searches database 16a, reads various data, such as building information (floor information is included) corresponding to the positional information and advanced information on Personal Digital Assistant 1, and transmits them to a Personal Digital Assistant 1 side.

[0034] The transmission control section 10 is constituted by the infrared communications department, the Radio Communications Department, etc. for performing data communication, without minding the connector, modem (MODEM: MOdulator/DEModulator) or terminal adopter (TA: Terminal Adapter) for connecting through a personal computer, external cellular phone or PHS, etc. and an external cable, and an external instrument and a cable, and performs control for performing the communication link with an external instrument through the telephone line, an ISDN circuit, a radio network, etc. A modem is equipment which restores to the analog signal which modulated the digital data processed by CPU2 to the analog signal which was in the frequency band of the telephone line, and was inputted through the telephone line in order to perform the communication link with external instruments, such as a personal computer, through the telephone line to a digital signal, and a terminal adopter is equipment which changes the existing interface into the interface corresponding to ISDN, in order to perform the communication link with external instruments, such as a personal computer, through an ISDN circuit.

[0035] Next, the actuation in the gestalt of this operation is explained. The floor information acquisition processing performed by CPU2 is explained based on the flow chart shown in drawing 9. Here, the program for realizing each function described by these flow charts is stored in the record medium 9 with the gestalt of the program code which can be read, and CPU2 performs actuation according to this program code serially. Moreover, CPU2 can also perform serially actuation according to the above-mentioned program code transmitted through a transmission medium. That is, actuation peculiar to this operation gestalt can also be performed

using the program/data by which external supply was carried out through the transmission medium besides a storage 9.

[0036] Moreover, in the following explanation, it has database 11a in Personal Digital Assistant 1, and suppose that the building information according to positional information is retrieved from database 11a.

[0037] The floor information acquisition processing program memorized by the storage 11 will be read, it will develop to work-piece memory 5a in RAM5, and Personal Digital Assistant 1 will start floor information acquisition processing, if a power source is set to ON.

[0038] First, CPU2 acquires current positional information with the location detection system 6 (step S1). And the building corresponding to the positional information which searched and acquired map database 11aa in database 11a based on the acquired positional information is specified. Since the building code is set to map database 11aa as information which specifies a building as shown in drawing 6, the building code corresponding to said positional information is acquired (step S2).

[0039] Subsequently, CPU2 reads the building information corresponding to the specified building from building information database 11ab in database 11a (step S3). Since advanced information and floor information (a floor plot plan is included.) are set up according to the building code as building information, respectively as shown in building information database 11ab at drawing 7, the advanced information and floor information corresponding to the specified building (building code) are read. CPU2 writes the read building information (altitude information and floor information) in work-piece memory 5a in RAM5 (step S4).

[0040] Next, CPU2 acquires current altitude information with an altitude sensor 7 (step S5). Moreover, walking distance is counted with a pedometer 8 (step S6), and the migration direction is specified by the acceleration sensor 9 (step S7). And the plot of the current position is added and displayed on the floor information which read the floor information corresponding to the acquired advanced information from the building information memorized by work-piece memory 5a, was made to display on a display 4 (step S8; refer to drawing 4), and was displayed (step S9). For example, when the floor plot plan of floor 1F is read as floor information, as shown in drawing 4 (A), the floor plot plan 41 of floor 1F corresponding to the present altitude is displayed, and the plotted display of the current position is carried out on the floor plot plan 41.

[0041] Subsequently, it judges whether CPU2 carried out predetermined time progress, when predetermined time has not passed, distance information is acquired with (step S10; No) and a pedometer 8 (step S16), direction information is acquired by the acceleration sensor 9 (step S17), and a plotted display is made the floor plot plan which pinpoints the current position and is displayed on the display 4 (step S18). And progress of predetermined time acquires current altitude information from an altitude sensor 7 again (step S11). (step S10; Yes) And it judges whether the altitude information detected by the altitude sensor 7 has change (step S12). That is, it asks for the difference of the acquired altitude information and the last altitude information, and an altitude intercept occurs, when it is judged that altitude is changing, it shifts to processing of (step S12; Yes) and step S8, and the floor information corresponding to altitude information is again read from work-piece memory 5a, and it displays on a display 4.

[0042] When altitude is not changing, subsequently (step S12; No) and current positional information are again acquired from the location detection system 6 (step S13). And it judges whether the location changed or not (step S14). When it is judged that the location is changing, it shifts to processing of (step S14; Yes) and step S2. That is, the building information corresponding to the building which searched map database 11aa, specified the building corresponding to positional information, and was specified by processing of step S3 - step S6 is read from building information database 11ab, it writes in work-piece memory 5a, the floor information corresponding to the altitude information acquired with the altitude sensor 7 is read from work-piece memory 5a, and the contents of a display of a display 4 are updated.

[0043] In step S14, when it is judged that the current location is not changing, it judges whether termination directions were inputted from (step S14; No) and the input section 3 (step S15). If termination directions are not inputted (step S15; No), distance information is acquired with a pedometer 8 (step S16), direction information is acquired by the acceleration sensor 9 (step S17), a plotted display is made the floor plot plan which pinpoints the current position and is displayed on the display 4 (step S18), it shifts to step S10, and the existence of an advanced change or change of a location is supervised for every predetermined time progress. When termination

directions are inputted from the input section 3, a series of floor information acquisition processings are ended (step S15: Yes).

[0044] As explained above, Personal Digital Assistant 1 of this invention If it has database 11a which has the location detection system 6 and an altitude sensor 7, a pedometer 8, an acceleration sensor 9, a location, the building information that corresponds highly, and floor information and the current position is detected by said location detection system 6 It specifies whether CPU2 searches map database 11aa memorized by database 11a, and the current position is located in which building. The building information corresponding to the building is read from building information database 11ab memorized by database 11a, and it writes in work-piece memory 5a of RAM5. Moreover, if current altitude is detected by said altitude sensor 7, in which floor CPU2 retrieves the building information written in work-piece memory 5a, and current altitude is will specify, and it will display the floor information on the specified floor on a display 4. Furthermore, walking distance is calculated with a pedometer 8, the migration direction is specified by the acceleration sensor 9, and the current position is displayed on the floor plot plan displayed on the display 4.

[0045] There is no advanced change, when moving in the inside of the floor with migration of a location case [the floor] namely, displayed, the sequential addition of the plot is carried out and the locus of migration is displayed on a floor plot plan. Moreover, when moving a floor when there is an advanced change namely, a floor plot plan is updated and it displays.

[0046] Moreover, CPU2 makes a plotted display the floor plot plan which acquires distance information with a pedometer 8, acquires direction information by the acceleration sensor 9, pinpoints the current position, and is shown by the display 4 in predetermined time. And change of altitude and a location is supervised for every predetermined time progress, and if CPU2 judges that the altitude detected by the altitude sensor 7 changed, it will be updated and displayed on the floor information which read the floor information corresponding to the altitude from work-piece memory 5a again, and read the floor information currently displayed on the display 4.

[0047] Moreover, when it is judged that the location detected by the location detection system 6 changed, the building information corresponding to the building which specified the building again and specified it from the location is read from database 11a, and it writes in work-piece memory 5a of RAM5. And the floor information to which it responded highly is retrieved and read from the building information in which it was newly written, and it is made to display on a display 4.

[0048] Therefore, the floor information which specifies a floor automatically with the location detection system 6 or an altitude sensor 7, and corresponds is acquired automatically. Since the current position within an operator's floor and the locus of migration can be displayed using a pedometer 8 and an acceleration sensor 9 in addition to making it display Whenever the operator who performs business while moving the floor between two or more buildings and in a building moves the work site in a building, a floor, and a floor, it becomes unnecessary to input the actuation for displaying floor information, the current position, and the locus of migration, and a burden is mitigated. Moreover, since a right location, and altitude and the current position are pinpointed by the location detection system 6, an altitude sensor 7, a pedometer 8, and the acceleration sensor 9 also when the operator itself does not grasp the current position, while being able to read right floor information, grasp of the current position can be performed, and it can reach easily [the target location].

[0049] Moreover, also after going into the building which cannot receive a GPS electric wave easily, current altitude is measured with an altitude sensor, the current floor in a building is specified and migration within a floor can be measured by the pedometer or the acceleration sensor.

[0050] Furthermore, since the floor information corresponding to a new location and altitude can be automatically display when a present location and altitude be supervise for every predetermined time progress and a location and altitude change, an operator can work now smoothly by grasp the current position on real time mostly, without be conscious of having moved the location, and can mitigate a burden further.

[0051] In addition, although it has database 11a in Personal Digital Assistant 1 and required information was acquired in explanation of above-mentioned actuation with reference to map database 11aa in this database 11a, or building information database 11ab, you may make it

acquire information from the external host 16 using the telecommunications system 100 shown in drawing 8.

[0052] In this case, if a host 16 is equipped with database 16a which has map database 11aa and building information database 11ab and the current position is detected in the location detection system 6 of Personal Digital Assistant 1 Currency information is automatically transmitted with means, such as an electronic mail, to a host 16 side through a communication line 13 and a communication network 15 by control of the transmission control section 12. CPU of the host 16 who received this currency information specifies the building code corresponding to the current position with reference to map database 11aa of database 16a. And a host's 16 CPU reads the building information corresponding to the specified building code from building information database 11ab in database 16a, and answers a Personal Digital Assistant 1 side. Personal Digital Assistant 1 writes the received building information in work-piece memory 5a of RAM5.

[0053] And Personal Digital Assistant 1 reads the floor information which corresponds from the building information memorized by work-piece memory 5a based on the current advanced information detected by the altitude sensor 7, and is made to display it on a display 4.

[0054] Thus, if building information is acquired from database 16a by the side of a host 16, since it is not necessary to have a database about building information etc. by the Personal Digital Assistant 1 side, the load of Personal Digital Assistant 1 is mitigated and management of data becomes easy. That is, the information with which Personal Digital Assistant 1 is provided by the host 16 side can be managed unitary, and new addition information can also be offered quickly, and the burden of an operator or a manager can be mitigated.

[0055] Moreover, although the travelling direction was pinpointed by the acceleration sensor 9, this invention is not limited to this and may be made to specify in the gestalt of the above operation using a bearing sensor.

[0056] Moreover, although floor information is only displayed on a display 4, when altitude information returns to an initial state, it may be made to perform the display for warning of the elasticity which business does (for example, when it returns to floor 1F etc.).

[0057] Moreover, based on altitude information, it judges to which floor next it goes, and may be made to perform the display for directing for an operator.

[0058] Moreover, after the activity of one area is completed, an operator is made to do the signal (for example, for a termination carbon button to be pushed) of termination, based on a signal, the area is checked with a color, a mark, language, etc., and it may be made to display area which the activity ended.

[0059] (Gestalt of the 2nd operation) The gestalt of operation of the 2nd of Personal Digital Assistant 200 which applied this invention with reference to drawing 10 - drawing 11 is explained. In addition, the configuration of Personal Digital Assistant 200 of the gestalt of operation of **** 2 adds image sensors 20 to the telecommunications system 1 in the gestalt of the 1st operation shown in drawing 1.

[0060] Drawing 10 is the block diagram showing the internal configuration of Personal Digital Assistant 200 in the gestalt of operation of **** 2. As shown in drawing 10, Personal Digital Assistant 200 consists of the transmission control sections 12 connected to CPU2, the input section 3, a display 4, RAM5, the location detection system 6, an altitude sensor 7, a pedometer 8, an acceleration sensor 9, image sensors 20, storage 10, a storage 11, and a communication line 13, and each part except a storage 11 is connected by the bus 14. The same sign is attached and the same each part as Personal Digital Assistant 1 of the gestalt of the 1st operation is explained below.

[0061] Image sensors 20 are constituted by for example, a CCD (Charge Coupled Device) camera and the bar code reader, read images, such as a mark of a proper, and a bar code, or the image of the object itself in the location of a migration place, and output it to CPU2.

[0062] The detected image is compared with the image data memorized by (matching a mark, the image of a bar code and the object itself, etc.) with positional information beforehand at database 11a. CPU2 carries out exact positional information, acquires the positional information corresponding to the image data which is in agreement with this comparison, adds correction to the current position computed from the acceleration sensor 9 and the pedometer 8, and carries out more exact position representation.

[0063] Drawing 11 is a functional block diagram in floor information acquisition processing of Personal Digital Assistant 200. CPU2 acquires currency information with the location detection

system 6 like Personal Digital Assistant 1 of the gestalt of the 1st operation, and acquires the altitude information on the current position with an altitude sensor 7. Furthermore, the rough current position is pinpointed from the distance information from a pedometer 8, and the direction information from an acceleration sensor 9, coincidence with the image data memorized in the image information obtained from image sensors 20 and database 11a is taken, exact positional information is acquired, and correction is added to the current position. Moreover, the indicative data of the floor information which searched work-piece memory 5a based on altitude information, acquired when there was floor information (floor plot plan etc.) corresponding to altitude information, and was acquired is outputted and displayed on a display 4. Furthermore, the present exact location is displayed on the specific floor plot plan displayed on the display 4. [0064] Map database 11aa and building information database 11ab are memorized like the gestalt of the 1st operation by database 11a. The purpose locations in a floor (an object, activity area, etc.) and image datas, such as a mark of the location proper and a bar code, are further matched and memorized by the floor information memorized by building information database 11ab.

[0065] Next, actuation is explained. In the gestalt of operation of **** 2, Personal Digital Assistant 200 specifies a present building and a present floor with said location detection system 6 and altitude sensor 7 like processing of drawing 9 of S1-S8, and displays the floor information on the specified floor on a display 4. Furthermore, distance information is acquired with a pedometer 8, direction information is acquired by the acceleration sensor 9, and the current position is measured.

[0066] Furthermore, CPU2 reads the image of the purpose location proper with image sensors 20 in predetermined time, acquires the positional information which compares the image data memorized in the image information obtained from image sensors 20, and database 11a, and is matched with the image data in agreement, and corrects the current position currently measured. And the plotted display of the current position is carried out to the floor plot plan currently displayed on the display 4 like S9 of drawing 9.

[0067] Moreover, whenever predetermined time passes like S10-S18 of drawing 9, pinpointing of the current position by the advanced measurement by the altitude sensor, measurement of the location by the location detection system 6, the acceleration sensor 9, and the pedometer 8 or acquisition of the positional information by image sensors 20 is repeated, and the plotted display of the current position is carried out to a floor plot plan. Moreover, above-mentioned processing is repeated until termination directions are inputted.

[0068] As explained above, the image data of the purpose location (object and activity area) proper is matched and memorized to the positional information memorized by database 11a while Personal Digital Assistant 200 of the gestalt of the 2nd operation equips a terminal body with image sensors 20 further, CPU2 searches database 11a based on the image of the purpose location proper detected with image sensors 20, and the positional information matched with the image data in agreement is acquired. Furthermore, the current position obtained from the acceleration sensor 9 or a pedometer 8 by the acquired positional information is corrected, and carries out a plotted display on the floor plot plan currently displayed.

[0069] Therefore, by easy actuation of reading the image of the purpose location proper with image sensors 20, a gap of the current position acquired by the pedometer 8 and the acceleration sensor 9 can be corrected, still more exact currency information can be acquired, and an operator's working efficiency can be raised.

[0070] In addition, although this invention took coincidence with the image data on database 11a which is not limited to the contents of the above-mentioned operation gestalt, and can change suitably in the range which does not deviate from the meaning of this invention, for example, Personal Digital Assistant 200 holds with the gestalt of this operation, it may make this take coincidence with database 16a in a host 16 by communication link like the system of drawing 8. [0071]

[Effect of the Invention] Since according to invention claim 1 and given in six the floor in the building specified by the location detection system is specified, and corresponding floor information can be acquired automatically and can be displayed Whenever the operator who performs business while moving the floor between two or more buildings and in a building moves the work site in a building, a floor, and a floor, it becomes unnecessary to input the actuation for displaying floor information and the current position, and a burden is mitigated. Moreover, since

pinpointing of the current position can be performed also when the operator itself does not grasp the current position, it can reach easily [the target location].

[0072] Since according to invention given in four from claim 2 the floor information corresponding to a new location and altitude can be automatically display when a present location and altitude be supervise for every predetermined time progress and a location and altitude change , an operator can work now smoothly by grasp the current position on real time mostly , without be conscious of having move the location , and can mitigate a burden further .

[0073] According to invention according to claim 5, by easy actuation of reading the image of the purpose location proper with image sensors, since a gap of the current position pinpointed by the pedometer and the acceleration sensor is correctable, still more exact currency information can be acquired and an operator's working efficiency can be raised.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the internal configuration of Personal Digital Assistant 1.

[Drawing 2] It is drawing showing the floor configuration of each building.

[Drawing 3] It is a functional block diagram in floor information acquisition processing of Personal Digital Assistant 1.

[Drawing 4] It is drawing showing the example of the floor plot plan of each floor of a certain building.

[Drawing 5] It is the mimetic diagram of the situation of the positional information detection by GPS equipment.

[Drawing 6] It is the example of map database 11aa.

[Drawing 7] It is the example of building information database 11ab.

[Drawing 8] It is an example of the telecommunications system 100 constituted using Personal Digital Assistant 1.

[Drawing 9] It is the flow chart of the floor information acquisition processing performed by CPU2.

[Drawing 10] It is the block diagram showing the internal configuration of Personal Digital Assistant 200.

[Drawing 11] It is a functional block diagram in floor information acquisition processing of Personal Digital Assistant 200.

[Description of Notations]

1 Personal Digital Assistant

2 CPU

3 Input Section

4 Display

5 RAM

5a Work-piece memory

6 Location Detection System

6a GPS receive section

6b GPS Satellite

6c Electric wave

7 Altitude Sensor

8 Pedometer

9 Acceleration Sensor

10 Storage

11 Storage

11a Database

12 Transmission Control Section

13 Communication Line

14 Bus

15 Communication Network

16 Host

16a Database
 20 Image Sensors
 100 Telecommunications System
 200 Personal Digital Assistant

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 3rd partition of the 7th section

[Publication date] November 18, Heisei 16 (2004. 11.18)

[Publication No.] JP,2001-251674,A (P2001-251674A)

[Date of Publication] September 14, Heisei 13 (2001. 9.14)

[Application number] Application for patent 2000-59088 (P2000-59088)

[The 7th edition of International Patent Classification]

H04Q 7/38

G01C 21/00

G08G 1/005

H04M 3/42

H04M 11/00

[FI]

H04B 7/26 109 M

G01C 21/00 Z

G08G 1/005

H04M 3/42 U

H04M 11/00 302

[Procedure revision]

[Filing Date] December 1, Heisei 15 (2003. 12.1)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Claim(s)]

[Claim 1]

A building specification means to specify the building corresponding to the current position based on the positional information acquired by the location detection system,

A floor specification means to specify in which floor in the building specified by said building specification means the current position is,

A current position specification means to compute migration length and the migration direction with migration of a terminal body, and to pinpoint the current position within a floor based on said computed migration length and said migration direction,

A display means to display it that it makes the current position pinpointed by said current position specification means reflect on the information corresponding to said current position while reading and displaying the information corresponding to the current position based on the floor specified by the building specified by said building specification means, and said floor specification means,

The information terminal characterized by preparation *****.

[Claim 2]

It is the information terminal according to claim 1 characterized by forming image sensors in a terminal body further, for said current position specification means searching a database based on the image information of a proper in the purpose location detected by said image sensors, acquiring the current position which is in agreement with said image information, and correcting said current position.

[Claim 3]

A map information storage means to match and memorize the positional information which shows the location of a building, and the building code which specifies a building, and a building information storage means to memorize the altitude information corresponding to the floor of a building are provided,

It is the information terminal according to claim 1 which said building specification means searches said map information storage means based on said positional information, specifies the building corresponding to the current position, and is characterized by for said floor specification means searching said building information storage means based on the altitude information detected by the altitude sensor, and specifying a floor.

[Claim 4]

It is the storage which stored the program which can perform the computer for controlling the information terminal which reads and outputs the information according to the current position, The program code which can perform the computer for specifying the building corresponding to the current position based on the positional information acquired by the location detection system,

The program code which can perform the computer for specifying in which floor in said specified building the current position is,

The program code which can compute migration length and the migration direction with migration of a terminal body; and can perform the computer for pinpointing the current position within a floor based on said computed migration length and said migration direction,

The program code which can perform the computer for displaying it that it makes said pinpointed current position reflect on the information corresponding to said current position while reading and displaying the information corresponding to the current position based on said specified building and specified floor,

The storage characterized by storing a ***** program.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0071

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0071]

[Effect of the Invention]

Since according to invention claim 1 and given in four the floor in the building specified by the location detection system is specified and the current position in the specified floor can be acquired and displayed The operator who performs business while moving the floor between two or more buildings and in a building Whenever it moves the work site in a building, a floor, and a floor, while it becomes unnecessary to perform actuation for displaying floor information and the current position and a burden is mitigated, even when the operator itself does not grasp the current position, pinpointing of the current position can be performed, and it can reach easily [the target location].

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0072

[Method of Amendment] Deletion

[The contents of amendment]

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0073

[Method of Amendment] Deletion
[The contents of amendment]